

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 01-117350

(43) Date of publication of application : 10.05.1989

(51) Int.CI. H01L 23/50  
H01L 23/28

(21) Application number : 62-276092 (71) Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

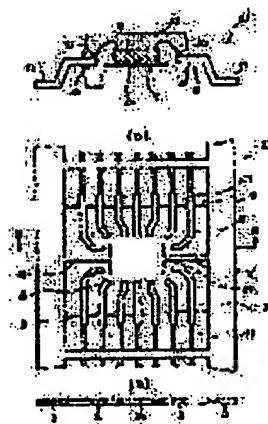
(22) Date of filing : 30.10.1987 (72) Inventor : AKIYAMA TATSUHIKO  
TONE YOSHIMORI  
MICHI KAZUNARI

## (54) RESIN-SEALED SEMICONDUCTOR DEVICE

### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To lessen a thermal strain and to improve the moldability of a resin by a method wherein the thickness of the island of a lead frame, on which a semiconductor element is installed, is formed in half or less of the thickness of the other part of the lead frame compared to that of the other part.

**CONSTITUTION:** A lead frame 22 of a semiconductor device 21 is formed integrally with a lead frame frame 3, an island 24 which is the central part of the frame 3, and suspension leads 5, by which the frame 3 and the island 24 are coupled with each other, and a semiconductor element 6 is fixed on the island 24 with a bonding agent 7. Inner leads 8 formed integrally with outer leads 11 connected electrically to an external device are connected electrically to the element 6 by wires 10. Moreover, the thickness of the island 24 is formed in half or less of the thickness of the other part of the lead frame 2. For example, in case the thickness of the whole device 21 is 1.2mm, the thickness of the element 6 is formed in a thickness of 0.4mm.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application]

other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

① 日本国特許庁 (JP)      ② 特許出版公開  
**③ 公開特許公報 (A)      平1-117350**

④ Int.C1.  
 H 01 L 23/80  
 23/28

識別記号      厅内整理番号  
 U-7735-5P  
 A-6835-5P

⑤ 公開 平成1年(1989)5月10日

審査請求 実請求 発明の数 1 (全4頁)

⑥ 発明の名称 捕獲封止型半導体装置

⑦ 特願 昭62-276092

⑧ 出願 昭62(1987)10月30日

⑨ 発明者 秋山 龍彦 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑩ 発明者 戸根 義守 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑪ 発明者 道井 一成 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑫ 出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑬ 代理人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明細書

1. 発明の名称

捕獲封止型半導体装置

2. 特許請求の範囲

本発明全体の構成がし2図以下に示す封止型半導体装置において、半導体電子を捕獲するリードフレームのアイランドの厚みをその他のリードフレーム部分に比べて半分以下にしたことを特徴とする捕獲封止型半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

(装置上の利用分野)

本発明はリードフレームの一端であるアイランドに捕獲された半導体電子にリードを接続したのち封止で封止した捕獲封止型半導体装置に関するものである。

(構造の説明)

第3回および第4回は既来におけるこの種の封止型半導体装置を示し、第3回はその概要図、第4回はリードフレームの平面図、第5回は第4回のA-A断面図である。图において、半導

体装置1のリードフレーム2は、樹脂材により長方形形状に形成されたリードフレーム枠3と、その中心部に位置する長方形のアイランド4と、これらの部材3、4を遮断する吊りリード5とで一体形成されており、リードフレーム枠3とアイランド4とは、同じ厚みに形成されている。アイランド4上には、半導体電子6が接着剤で固定されており、この半導体電子6の周囲には、樹脂のインナーリード8が、互いの間およびリードフレーム枠3との間をこれと一体形成のダイバーカで遮断されて配置されている。各インナーリード8の先端部は、L字状に折曲げられて半導体電子6に近接しており、この先端部と半導体電子6とは、ワイヤ10によって電気的に接続されている。また、各インナーリード8には、リードフレーム枠3に一体形成により支持されたアクタリード11がそれぞれ一体形成されており、各アクタリード11は、外部端子との間を隠さないリード端により電気的に接続されている。

このようにして組立てられた各部材の中心部で

## 特開平1-117350(2)

あるインナード8の先端部を含む半導体電子6等の印材は、通常、トランシスター成形等により半導体封止樹脂12で封止されて外部環境から保護されている。

このような樹脂封止型半導体装置1のリードフレーム2は、最終製品におけるリード凸部の厚度の要求から所定値以上の厚みが必要であり、また樹脂封止後のリードフレーム2全体の厚度を確保するためにリードフレーム伸びにも所定値以上の厚みが必要である。そこで従来、リードフレーム2は、全体が均一に所定値以上の厚み、例えば0.15mm以上の厚みを有している。

一方、半導体電子6が半導体装置1全体の投影面積の1/3以上を占有するような大チップサイズの場合には、半導体装置1を構成する部材の樹脂基板の不適合による半導体装置1の熱伝達性が問題になるので、これを補くすためには、半導体電子6を最適位置に設ける必要がある。

さらに、半導体封止樹脂7の成形時ににおける半導体電子6上方の封止樹脂厚と、アイランド4下

下方の封止樹脂厚とのバランスは、封止樹脂12の枝根半径に影響を及ぼすものであって、このバランスが崩れると、封止樹脂12の枝根が不均一になって製品の品質が低下するので、これを適正に設定する必要がある。なお、半導体電子6から上方へ突出するワイヤ10の突出高さは通常、0.2~0.3mm必要である。

## (発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、このような従来の樹脂封止型半導体装置においては、例えば半導体電子6全体の厚みが1.2mmであって、そのうちの半導体電子6の厚みが0.4mm、樹脂基板厚が半導体電子6に近いリードフレーム2(例えば4.2%Ni-Pd)の厚みが0.3mm、樹脂厚7の厚みが0.05mmで構成されている場合、熱伝導による変形を最小にしかつ全塑内における封止樹脂12の枝根を均一にしようとするべく、前記上下の封止樹脂厚がそれぞれ0.15mmになる。これに対してワイヤ10の突出高さが前述したように0.2~0.3mmであるから、且とんどの場合、ワイヤ10が封止樹脂12の面

ランクの過熱範囲が拡大する。

## (実施例)

第1図および第2図は本発明に係る樹脂封止型半導体装置の実施例を示し、第1図はその組立図、第2回則はリードフレームの平面図、第3回則は第2回則のB-B断面図である。附において第3回および第4回に示す従来の樹脂封止型半導体装置と同様に付した印材はこれと同構成であるからその詳しい説明を省略し以下これを簡略に説明する。半導体装置1のリードフレーム22は、リードフレーム伸び3と、その中心部のアイランド24と、これらを連結する用意リード5とで一体形成されていて、アイランド24上には、半導体電子6が接着剤7で固定されており。この半導体電子6には、外部端子に電気接続されたアクティメトリー11と一連のインナード8がワイヤ10で電気接続されている。このようにして組立てられた各部材の中心部であるインナード8の先端部を含む半導体電子6等の印材は、通常、トランシスター成形等により半導体封止樹脂32で

から囮出してしまうという問題がある。また、これを改善しようとして上側の封止樹脂厚みを0.8mmにすると、下側の封止樹脂厚みが0.3mmになり、枝根が大きくなったり、成形時の樹脂の複雑が不均一にならざりして製品の品質が低下するという問題があった。

本発明は以上のような点に着目されたもので、全体の厚みが1.2mm以下の短距離でも、枝根が少なく樹脂の成形性の良好な樹脂封止型半導体装置を提供することを目的としている。

## (問題点を解決するための手段)

このような目的を達成するために本発明においては、樹脂全体の厚みが0.7mm以下の樹脂封止型半導体装置において、半導体電子6を構成するリードフレーム2のアイランド24の厚みをその他のリードフレーム部分に比べて半分以下にした。

## (作用)

アイランド24の厚みを減少することにより、その既少分だけ封止樹脂厚が増加するので、半導体電子6上方の樹脂厚とアイランド24下方の樹脂厚とのバ

封止されて外部環境から保護される。

そして、本装置においてはアイランド24の厚みがリードフレーム2の他の部分の厚みの半分以下に形成されている。例えば半導体部品21全体の厚みがL2mmである本実施例においては、半導体素子6の厚みが約4mmに形成されており、またアイランド24の厚みは、細胞保護殻が半導体素子6に近いリードフレーム2（例えば42%RI-%）の厚み0.2mmの1/4の0.05mmに形成されている。接着用7の厚みは0.05mmである。この結果封止剤剤32は、半導体素子6上方の厚みと、アイランド24下方の厚みとがともに0.35mmとなる。これは拘束ワイヤ10の突出量0.2~0.3mmよりも大きいので、ワイヤ10が封止剤剤32の表面から露出することなく、また上下の厚みバランスがとれるので、熱吸収による変形が発生したり成形時に問題となったりすることがない。

#### 【発明の結果】

以上の説明により明らかのように本発明によれば部品全体の厚みがL2mm以下の出露封止形半導

#### 特開平1-117350(3)

体装置において、半導体素子を保護するリードフレームのアイランドの厚みをその他のリードフレーム部分に比べて半分以下にしたことにより、この減少分だけ封止剤剤の厚みが増し、電気接続用のワイヤを封止剤剤の表面から露出させることなく封止剤剤の厚みを、半導体素子の上方とアイランドの下部とで同じ寸法にすることが可能となるので、封止剤剤による変形が発生したり、封止剤剤時の粘着が不均一になったりすることなく、外観が美観で信頼性の高い封止型半導体装置が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

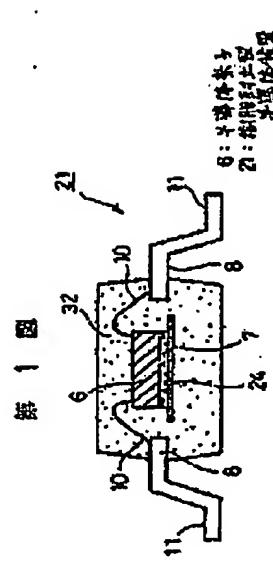
第1図および第2図は本発明に係る樹脂封止型半導体装置の実施例を示し、第1図はその概略図、第2図時はリードフレームの平面図、第2図時は第2図のB-B断面図、第3図および第4図は従来の樹脂封止型半導体装置を示し、第3図はその概略図、第4図時はリードフレームの平面図、第4図時は第4図のA-A断面図である。

.....半導体素子、21.....樹脂封止

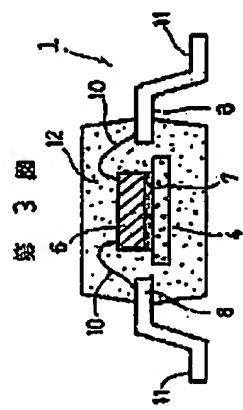
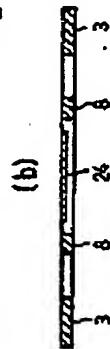
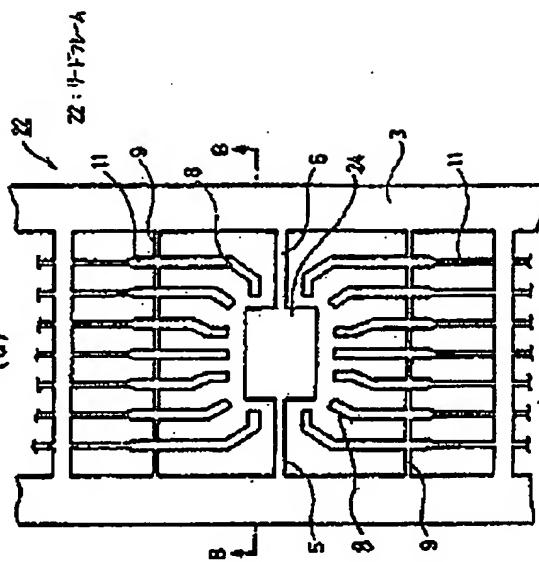
型半導体装置、22....リードフレーム、  
24....アイランド、32....半導体封  
止剤剤。

代理人 大日本精工

特開平1-117350(4)



第2図  
(a)



第4図  
(a)

